

-בלמ"ס-



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

# מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

פיילוט

2017



## תוכן העניינים

1.	כללי	3
2.	מטרה והגדרות	3
3.	הבהרות	3
4.	פירוט דרישות לתאורת בטחון לישובים	4
5.	רשימת תיוג: דרישות סף	6
6.	נספח א'	14
7.	נספח ב'	16



## 1. כללי

מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישוברים חל על חלק פוטומטרי בלבד של תכנון מערכות תאורת בטחון ביישובים.  
המפרט כולל:

- פירוט דרישות לתאורת בטחון ביישובים.
- דרישות מנהלתיות לספק/יצרן גופי תאורה.
- דרישות טכניות לגופי תאורה.

המפרט מבוסס על מפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08, ולמסמכים רלוונטיים נוספים.

## 2. מטרה והגדרות

**2.1. המטרה של תאורת בטחון ביישובים היא הארת גדר הביטחון של הישוב בשלמותה לכל אורכה ורוחבה ומחוץ לה למרחק של 15 מ' לפחות, לצורך גילוי זיהוי דמויות אדם בשטח המואר.**

**2.2. תאורת בטחון** היא הארת הטבעת העוטפת את היישוב במקביל לגדר הבטחון. בהנחיות האלו התאורה המתוכננת היא אמצעי הגנתי פסיבי, שפועל במשך כל השעות החשיכה ולא משולב עם אמצעים הגנתיים טכניים נוספים.

**2.3. השטח המוגן** - השטח אשר נמצא בתוך גדר הבטחון.

**2.4. השטח המואר** – השטח מקו עמודי תאורה ומחוץ לגדר בטחון.

## 3. הבהרות

**3.1. מובהר כי אישור פקע"ר לגו"ת על-פי מפרט זה אינו פוטר את הספק/יבואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת לטיב המוצר ו/או תוצאות תאורה בשטח ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/יבואן כאמור תיותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור.**

**3.2. אין האישור הנ"ל מעיד, שגוף התאורה עונה על דרישות פקע"ר כל הזמן, דבר שיעמוד לבחינה ובקרה בכל עת שתחליט פקע"ר.**

**3.3. האישור יחודש/יוארך ע"י פקע"ר כל עוד תמצא לנכון ובכפוף לתנאים שפורטו.**



3.4. ביטול האישור אפשרי בכל נקודת זמן עליה יוחלט ע"י פקע"ר, אם יצטבר מידע מקצועי/הנדסי/פוטומטרי אשר אינו תואם דרישות מפרט זה בנוגע לגוף התאורה או לספק/יבואן/יצרן ו\או אם ימצא שהמבקש לא סיפק את כל המידע שנדרש ממנו, גם לאחר הנפקת האישור, או שסיפק מידע מוטעה או מטעה או חלקי, או לא עמד או לא עומד בהתחייבויותיו על פי תנאי המפרט להנפקת האישור.

3.5. לפקע"ר שמורה הזכות לעדכן ולשנות את תוכן המפרט ומסמך זה.

## 4. פירוט דרישות לתאורת בטחון לישובים

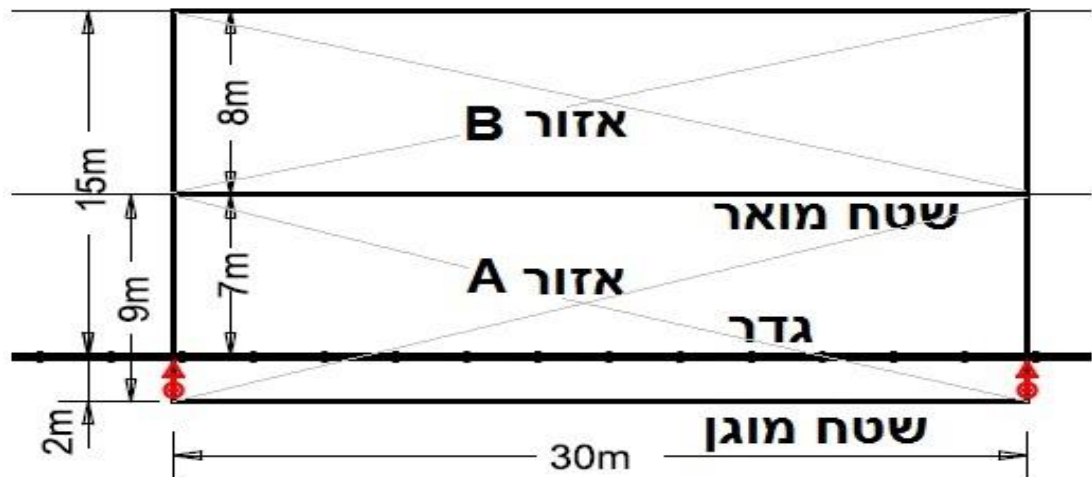
4.1. דרישות לתאורת בטחון מבוססות על:

- דמ"צ של פקע"ר לתאורת בטחון ביישובים.
- תקנים רלוונטיים ונורמות הקיימות של תאורת בטחון.

4.2. אזורי תאורה:

על-פי דרישות של פקע"ר יש להתייחס בנפרד לתוצאות תאורה ב-2 אזורים הבאים:  
(ראה איור 1)

איור 1 : חלוקת אזורי הארה על-פי פקע"ר:



תיאור מתקן תאורה טיפוסי:

- מיקום טיפוסי של עמודי תאורה: 1.5 מ' לפני הגדר.
- גובה עמוד: 8.5 מ'.
- אורך זרוע: 1 מ'.

• זווית הטיה של גוף התאורה מעל קו האופק  $TILT=0$ , סטיות מותרות  $\pm 5$  מעלות.

הערה: תיאור זה מתאים לביצוע חישובי תאורה.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
 ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
 מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

**אזור A** : רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 9 מ'**, החל ממרחק 2 מ' לפני הגדר (בשטח המוגן) ועד מרחק 7 מ' אחרי הגדר (בשטח המואר).

מטרות של תאורה באזור A :

- גילוי/זיהוי שלמות הגדר ודמויות בקרבת הגדר.
- גילוי/זיהוי עקבות וחפצים על הקרקע בקרבת הגדר.

**אזור B** : רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 8 מ'**, ממוקם בשטח המואר מיד אחרי אזור A, ומהווה רצועה ברוחב 8 מ' במקביל לגדר.

מטרת תאורה באזור B : גילוי דמויות אדם בשטח המואר.

דרישות לתאורת בטחון ראה **טבלה 1**.

**טבלה 1 – דרישות לעוצמת הארה על-פי אזור :**

אזור	רוחב ומקום האזור	אפיוני תאורה	עוצמת הארה ממוצעת $E_{av}$ לפחות (לוקס) <sup>(א)</sup>	עוצמת הארה מינימאלית $E_{min}$ לפחות (לוקס) <sup>(א)</sup>
A	2 מ' לפני הגדר עד 7 מ' אחרי הגדר	הארה אופקית בגובה 1 מ'	$E_{av\ hor}$ 20	$E_{min\ hor}$ 8
B	7-מ' אחרי הגדר עד 15 מ' אחרי הגדר	הארה אנכית לכוון הגדר בגובה 1 מ'	$E_{av\ vert}$ 10	$E_{min\ vert}$ 4 <sup>(ב)</sup>
הערות:				
(א)	ערך מתוחזק, מקדם הפחתה 0.9			
(ב)	בקטעים עם רגישות בטחוני גבוהה עוצמת הארה אנכית מינימאלית מתוחזקת הנדרשת 6 לוקס לפחות			



## 5. רשימת תיוג: דרישות סף:

### 5.1. טבלה 2: רשימת תיוג: דרישות סף ומסמכים להגשה

הערות:

- טבלה 2 מיועדת למילוי על ידי הספק.
- טבלה 2 תשמש גם לצורך בדיקת ואישור הצעות של ספק על ידי נציגי פקע"ר.

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
	שם חברת ספק/יבואן (*יש לציין)	*	/
	מס' ח.פ. (*יש לציין)	*	/
	שם יצרן / מדינת ייצור	*	/
	שם דגם גו"ת	*	/
<b>1. דרישות סף מנהליות</b>			
1.1	מערכת הבטחת איכות של ספק	תעודות אבטחת איכות ISO 9001	
1.2	מערכת הבטחת איכות של יצרן	תעודות אבטחת איכות ISO 9001	
1.3	הספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו של יצרן בחו"ל להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות	מכתב הסמכה מקורי מיצרן גו"ת	
1.4	ניסיון מוכח של ספק/יבואן בהספקת גו"ת LED לתאורת רחובות, מתן תמיכה טכנית, חשמלית ופוטומטרית במשך 5 שנים האחרונות לפחות, מתוכם הספקה/מתן תמיכה עבור גו"ת של היצרן גו"ת המוצע - 3 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של ספק	
1.5	ניסיון מוכח של יצרן בתחום תאורת רחובות 5 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של יצרן	
1.6	מחזור שנתי עסקי של ספק בתחום גופי תאורת רחובות בסך של 2,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) בכל אחת משלוש שנים האחרונות לפחות בתחום הספקת גופי תאורה בלבד	אישור רו"ח	
1.7	ספק רשום של משרד הביטחון	מספר ספק במשהב"ט	



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
 ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
 מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
1.8	אחריות מלאה של ספק לתקופה של 7 שנים לפחות	כתב אחריות כולל ציון שעות עבודה בשנה, תנאי תחזוקה וציון טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלסיוס	
1.9	איש קשר של המציעה מול פקע"ר	פרטים של איש קשר כולל: <ul style="list-style-type: none"> <li>שם</li> <li>תפקיד</li> <li>מס' טלפון</li> <li>דואר אלקטרוני</li> </ul>	
<b>2. דרישות סף טכניות כלליות לגוף תאורה</b>			
2.1	ג"ת, מבוסס LED, עשוי אלומיניום משוך/יצוק, ללא חלקים נעים	קטלוג מקורי של יצרן	
2.2	עונה לדרישות ת"י 20 חלק 1 וחלק 2.3 (עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס)	דו"ח בדיקת מת"י	
2.3	מתח הזנה 230V/50Hz: חיבור לזינה באמצעות מהדקים בתא הציווד לעמודי מתכת ואו כבל מובנה בגוף התאורה לעמודי עץ עם מחבר מהיר בקצה בדרגת אטימות IP66.		
2.4	גוף התאורה נושא סימון רשמי המעיד על עמידה בדרישות הבטיחות: <ul style="list-style-type: none"> <li>ENEC או CTDP/DAP-UL - במקרה של יבוא גו"ת קומפלט ללא כל שינוי/תוספת בארץ</li> <li>תו תקן ישראלי - במקרה של תוצרת הארץ או הרכבה מלאה/חלקית בארץ</li> </ul>	אישור סימון מוצר בסימנים הרשמיים של ENEC או CTDP/DAP-UL או תו תקן ישראלי	
2.5	הספק חשמלי כולל (W) (*יש לציין)	_____ W*	
2.6	חסכון בצריכת החשמל ביחס לגו"ת נל"ג עם נורות 150 W (הספק חשמלי כולל משנק כ-190 W) (*יש לציין)	_____ %	
2.7	פיזור אור אסימטרי Type I/II או היצרן ידאג לביצועים פוטומטרים	דו"ח בדיקה על-פי LM79 של מעבדה מאושרת ISO	



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס' מ"ס	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.8	קובץ IES לחישוב תאורה בתכנה AGI32 או בקובץ LDT	17025	
2.9	גוון האור 4000K ±10%		
2.10	גוון האור 3000K ±10% לאזורים עם רגישות אקולוגית כגון שמורות טבע		
2.11	מקדם מסירת צבע 70 לפחות		
2.12	נורות LED תוצרת NICHIA /OSRAM /CREE LUMILEDS /PHILPS או ש"ע	קטלוג של יצרן, ציון דגם LED מפורט	
2.13	עמידה של מודול LED בדרישות בטיחות על-פי תקן IEC 62031	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת	
2.14	אורך חיים L80@60,000 (עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס)	דו"חות וחישוב על-פי LM80/ISTMT/TM21	
2.15	גוף התאורה (מעטפת החיצונית) יהיה בעל דרגת הגנה IP66 לפחות של תאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי. במידה והציוד האופטי והציוד החשמלי הינם בעלי דרגת הגנה IP66 לפחות, יכול גוף התאורה (מעטפת החיצונית) להיות בדרגת הגנה IP44 לפחות	דו"ח בדיקה / CB TEST	
2.16	חוזק מכני IK08 לפחות	דו"ח בדיקה / CB TEST	
2.17	הגנה מפני התחשמלות CLASS I	דו"ח בדיקה / CB TEST	
2.18	הגנה מפני התחשמלות CLASS II לעמודי עץ	דו"ח בדיקה / CB TEST	
2.19	הגנה מפני נחשולי מתח SPD ,10kA/kV10 אינטגרלי מקורי של יצרן גו"ת	קטלוג של יצרן, סכמת חיבור	



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
 ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
 מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה	מסמך שיש להגיש	תיאור דרישת סף	מס'
	קטלוג של יצרן, הצהרת היצרן הצהרת יצרן הדרייבר לגבי טמפרטורה המקסימאלית של מעטפת הדרייבר שמתוכננת לעבודה במשך 50,000 שעות, כולל צילום עם ציון נקודות מדידת הטמפרטורה. דו"ח בדיקה ISTMT על ידי מעבדה מוסמכת עבור גוף התאורה בהספק המקסימאלי בכל גודל הסטנדרטי כולל צילום עם ציון נקודות מדידת הטמפרטורה על מעטפת הדרייבר, עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס. הצהרה מפורטת של יצרן הדרייבר לגבי כמות הדרייברים המקסימאלית המותרת לחיבור לפאזה אחת בתלות לזרם הגנת הקו (הפירוט יצורף להערות התקנה)	דרייבר אינטגרלי מקורי של יצרן גו"ת, תוצרת PHILIPS או ש"ע, אורך חיים 50,000 שעות בתוך גו"ת וטמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס	2.20
	דו"ח בדיקה / CB TEST	מקדם הספק בעומס מלא 0.92 לפחות	2.21
	דו"ח בדיקה / CB TEST	רמת THD בעומס מלא לא יותר מ- 20%	2.22
	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 או תקן בינלאומי מקביל	עמידה בדרישות תקן 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לצידוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED"	2.23



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס' מ'ס	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.24	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 או תקן בינלאומי מקביל	
2.25	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 או תקן בינלאומי מקביל	
2.26	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 או תקן בינלאומי מקביל	
2.27	עמידת כיוסי פתח יציאת האור (אם ישנו) עשוי זכוכית מחוסמת (או שעברה טיפול אחר) להתאמה לדרישות בטיחות במקרה של שבר על-פי תקן IEC60598-2-3	דו"ח בדיקת מת"י או הצהרת יצרן לגבי שבר זכוכית באופן בטיחותי על-פי IEC60598-2-3 "Glass cover not breaks into large pieces - safety requirement"	
2.28	עמידת מבנה גו"ת ברעידות על-פי תקן IEC 6-2-68	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 6-2-68 או תקן אמריקאי מקביל ANSI C Level 1 136-31 Normal (עמידות מפני רעידות - Vibration test)	
2.29	כל החומרים החיצוניים ואטמים עמידים בקרינה UV בתנאי חוץ בארץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.30	כל סגרים/צירים עמידים מפני קורוזיה בתנאי חוץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.31	פתיחת מכסה גו"ת כוללת אבטחה למניעת נפילה או סגירה מקרית של המכסה בעת הטיפול	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	
2.32	חומרים מהם בנוי גו"ת מתאימים למחזור (70% לפחות)	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן	



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מס'	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
	הוראות התקנה ואחזקה	הוראות התקנה ואחזקה בשפה עברית כולל: <ul style="list-style-type: none"> <li>פירוט כמות</li> <li>המקסימאלית של דרייברים לחיבור לפאזה</li> <li>הנחיות שינוי זווית הטיה</li> <li>הנחיות תחזוקה</li> <li>והחלפת רכבים (חלק האופטי וחלק החשמלי)</li> <li>תדירות ניקוי</li> </ul>	
<b>3. דרישות סף לתוצאות חישוב תאורה</b>			
3.1	עוצמת הארה אופקית ממוצעת מתוחזקת באזור A (על-פי איור 1)	20 לוקס לפחות	
3.2	עוצמת הארה אופקית מינימאלית מתוחזקת באזור A (על-פי איור 1)	8 לוקס לפחות	
3.3	עוצמת הארה אנכית ממוצעת מתוחזקת באזור B (על-פי איור 1)	10 לוקס לפחות	
3.4	עוצמת הארה אופקית מינימאלית מתוחזקת באזור B (על-פי איור 1)	4 לוקס לפחות	
3.5	חישובי תאורה עבור K3000 ו-K4000 בנפרד	קבצים חישובי תאורה בתכנה AGI32 על-פי קובץ-תבנית (קובץ-תבנית לחישוב תאורה אחיד יש לקבל אצל נציג פקע"ר)	
3.6		פלט מודפס עם חישובי תאורה	



## 5.2. אופן הגשת הצעות

5.2.1. על הספק להגיש לבדיקה ואישור פקע"ר "תיק מוצר": תיקיית מחשב אחת עם נספחים. יש לארגן הנספחים בתיקיות משנה, אשר ממוספרות על-פי מספור סעיפים בטבלה 2 ("רשימת תיוג").

5.2.2. תיק המוצר חייב לכלול את המפרט במהדורה המעודכנת, כולל מילוי טבלה 2 (רשימת תיוג: דרישות סף ומסמכים להגשה).

5.2.3. יש להגיש חומר הנדרש בתוך כל תיקיית משנה בפורמט של קבצים:

- DOCX
- EXCEL
- PDF
- IES או LDT
- AGI

5.2.4. אין לשנות שמות מקוריים של הקבצים, שהתקבלו מהיצרן.

5.2.5. להעברת תיק מוצר ממוחשב ניתן להיעזר ב- JUMBOMAIL, WETRANSFER, שיתוף תיקיית DROPBOX וכו' לכתובות דואר אלקטרוני על-פי הנחיות פקע"ר.

## 5.3. חישובי תאורה

- יש לבצע חישובי תאורה ממוחשבים לבדיקת עמידה בדרישות (ראה בטבלה 1) בעזרת תוכנה AGI32. החישוב יש לבצע על בסיס קובץ-תבנית לחישוב אחיד. יש לקבל קובץ-תבנית AGI32 מנציג של פקע"ר.
- אין לבצע שינויים בקובץ-תבנית למעט שינוי דגם-דוגמה של גו"ת לדגם המוצע.
- על הספק של גו"ת לספק קבצים פוטומטריים מקוריים של יצרן גו"ת בפורמט IES או LDT של גופי תאורה לצורך ביצוע החישובים על-ידי נציגי פקע"ר. הקבצים יאפשרו ביצוע חישובים בתכנה AGI32.
- מובהר בזאת, כי חישובים הפוטומטרים שיעשו בתוכנת AGI32 ע"י נציגי פקע"ר הם שיחייבו מבחינת תוצאות החישוב לגבי התאמת גופי התאורה ואישורם.
- הספק רשאי לבצע חישובי תאורה גם בעזרת תכנות אחרות באישור מראש של פקע"ר.
- אחריות הספק תכלול התחייבות להתאמתם של הקבצים לנתונים של גו"ת בפועל.

## 5.4. מדידת תוצאות תאורה בשטח

- מדידת התוצאות בשטח – על-פי דרישות 08 - מפרט כללי למתקני חשמל על-ידי אדם מוסמך מטעם פקע"ר



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



## מפרט טכני לתאורת LED לישובים

- לפני הפעלת המתקן התאורה לצורך ביצוע המדידה יש לבצע מדידת התאורה הסביבתית הקיימת, כדי להפחית את התוצאות הסופיות בהתאם
- אחריות של ספק תכלול עמידה בתוצאות תאורה במדידות בשטח בהתאם לחישובי תאורה (מותרת חריגה של 10% מינוס מתוצאות החישוב).

### 5.5. תחזוקה

במצב תקין ג"ת LED אינם זקוקים לתחזוקה שוטפת למעט שטיפה חיצונית פעם ב 2-3 שנים או בהתאם לצורך.

---



## נספח א'

**דוגמה של תעודת אישור של פקע"ר**  
**להספקה גו"ת לפרויקטים**  
**תאורת בטחון לישובים**



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

מדינת ישראל

משרד הביטחון  
פיקוד העורף



## וזאת לתעודה

כי

לחברת XXXXXX בע"מ

ח.פ. XXXXXX מס' ספק במשהבט XXXXXX

ניתן האישור לספק גופי תאורה בטכנולוגיית LED  
לפרויקטים של תאורת בטחון לישובים

גוף התאורה המאושר לאספקה:

**XXXXXX LEDs**

**תוצרת XXXXX**

LEDs: X000K, Lumileds XXX CLASS I/II , 230V 50Hz , IP66

תוקף האישור: מ-31/12/2017 עד 31/12/2018

אישור זה אינו מעיד לגבי גוף תאורה שהוא שווה ערך (ש"ע) לגוף התאורה אחר מאושר פקע"ר. גוף תאורה ש"ע ניתן לאשר דרך מתכנן הפרויקט על-ידי הגשת חישובי תאורה, ערך חסכון בצריכת החשמל והתאמה לדרישות מפרט פקע"ר האחרונה בתוקף

מובהר כי אישור זה אינו פוטר את הספק/יבואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת לטיב המוצר ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/יבואן כאמור תיוותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור. גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות המפרט של פקע"ר במהדורתו האחרונה.

הספק יעניק אחריות ל-5 שנים ובכפוף להנחיות היצרן לביצוע התחזוקה, לרבות ביצוע ניקוי גופי התאורה לפחות פעם בשלוש שנים או מוקדם יותר לפי הצורך

על החתום:

XXXXX, מנהל אגף XXXXX

-בלמ"ס-



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

## נספח ב'

דוגמה של כתב כמויות גו"ת  
בפרויקט של פקע"ר



פיקוד העורף – מחלקת מיגון  
 ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות  
 מדור טכנולוגיות ומיגון הנייד



מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים

נספח ב' - דוגמה של כתב כמויות גו"ת  
 בפרויקט של פקע"ר

14 אוגוסט 2017

תאורת בטחון לישובים

החלפת גופי תאורה עם נורות נל"ג 150 וואט הקיימים או מתוכננים לגו"ת מבוססים LED.  
 תאור גופי תאורה LED:

סעיף	תאור	כמות (יח')	מחיר יח' (ש"ח)	סה"כ (ש"ח)
08.08.0010	<p><u>פרק 08 עבודות חשמל</u>  <u>תת פרק 08.08 גופי תאורה</u></p> <p>גוף תאורה עשוי אלומיניום משוך/יצוק ללא חלקים נעים, להתקנה על זרוע צד קוטר 2", עונה לדרישות ת"י 20, מבוסס נורות LED תוצרת CREE או ש"ע, דרייבר אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת, בעל פיזור אור אסימטרי II/III Type מיועד להארה במצב אופקי, קובצים IES בהתאם לתעודת בדיקה LM79, גוון האור K4000 ±10% (או K3000 לאזורים רגישים אקולוגית) אורך חיים 35°C @60,000 L80 על-פי LM80/ISTMT/TM21, דרגת אטימות IP66, חוזק מכני IK08, הגנה מפני התחשמלות CLASS I או CLASS II להתקנה על עמודי עץ, SPD אינטגרלי מקורי של ייצרן ג"ת להגנה מפני נחשולי מתח 10kV/10kA, טמפרטורת סביבה עד 35 מעלות C, מוכן להפעלה קומפלט, בעל כל התעודות בדיקה הנדרשות לפי מפרט פקע"ר במהדורה המעודכנת ומתאים לכל הדרישות של המפרט, מאושר על בסיס בדיקת חישובי תאורה</p>	1	1	1
	<b>סה"כ 08.08 גופי תאורה:</b>			